

JAP20 Rec'd PCT/PTO 09 JUN 2006

## 明細書

## 補機駆動用ベルトの張力調整装置

## 技術分野

[0001] この発明は、オルタネータやウォータポンプ等の補機を駆動するベルトの張力調整装置に関するものである。

## 背景技術

[0002] 補機駆動用ベルトの張力調整装置として、特許文献1に記載されたものが従来から知られている。この張力調整装置は、図1に示す本願のベルト張力調整装置と同様に、補機駆動用のベルトBの弛み側にテンションブーリ1を接触し、そのテンションブーリ1を回転自在に支持するブーリアーム2をエンジンブロックに振動自在に取付け、そのブーリアーム2に油圧式オートテンショナ20の調整力を付与してテンションブーリ1をベルトBに押し付けると共に、ベルトBからテンションブーリ1を介してブーリアーム2に負荷される押圧力を油圧式オートテンショナ20に内蔵された油圧ダンパによって緩衝するようにしている。

[0003] ここで、ブーリアーム2の支持に際し、従来では、図5に示すように、前記ブーリアーム2の端部に設けられたボス部3の中心軸上に軸挿入孔60を形成し、その軸挿入孔60内にフランジ61aを端部に有する一対の筒状のすべり軸受61を圧入し、そのすべり軸受61内に支点軸62を挿入し、その支点軸62の先端部に設けられた小径のねじ軸63をエンジンブロック64に形成されたねじ孔65にねじ係合して締付けるようにしている。

[0004] また、支点軸62の両端部にシール溝66を設け、そのシール溝66に装着したOリング67を一対のすべり軸受61のそれぞれ内周に弾性接触させて、すべり軸受61と支点軸62の接触面間に泥水やダストが侵入するのを防止するようにしている。

[0005] 一方、ブーリアーム2と油圧式オートテンショナ20の連結に際し、従来では、図6に示すように、油圧式オートテンショナ20の一端部に設けられた連結片68に両側面に貫通するブッシュ挿入孔69を形成し、そのブッシュ挿入孔69内に筒状のすべり軸受70を圧入し、そのすべり軸受70内にブッシュ71を挿入し、このブッシュ71およびそ

の両端に当てがわれた一对の座金72を貫通するボルト73をブーリアーム2に設けられたねじ孔74にねじ係合して締付けるようにしている。

- [0006] また、ブッシュ71の両端部外周に一对のシール溝75を形成し、各シール溝75に装着したOリング76をすべり軸受70の内周面に弹性接触させて、すべり軸受70とブッシュ71の接触面間に泥水やダストが侵入するのを防止するようにしている。

特許文献1:特開平10-299846号公報

### 発明の開示

#### 発明が解決しようとする課題

- [0007] ところで、上記従来のベルト張力調整装置におけるブーリアーム2の支持構造やブーリアーム2と油圧式オートテンショナ20の連結構造においては、エンジンの駆動によりベルトBが高速度で振動すると、その振動に伴なってブーリアーム2が支点軸62を中心に高速度で揺動すると共に、ブーリアーム2と油圧式オートテンショナ20の連結部も高速度で相対的に回動するため、すべり軸受61、70との接触によってOリング67、76が摩耗し易く、その摩耗によってシール性が低下し、長期間の使用ができないという問題があった。

- [0008] また、Oリング67、76を取付けるためにシール溝66、75の加工が必要であると共に、そのOリング67、76のしめしろの管理のために、シール溝66、75を高精度に仕上げる必要があるため、製造コストが高いという問題がある。

- [0009] この発明の第1の課題は、ブーリアームを揺動自在に支持する軸受部のシール性を長期にわたって良好に保持することができるようとした製造コストの安い補機駆動用ベルトの張力調整装置を提供することである。

- [0010] また、この発明の第2の課題は、ブーリアームと油圧式オートテンショナの連結部におけるシール性を長期にわたって良好に保持することができるようとした製造コストの安い補機駆動用ベルトの張力調整装置を提供することである。

#### 課題を解決するための手段

- [0011] 上記の第1の課題を解決するために、第1の発明においては、補機駆動用のベルトにテンションブーリを接触し、そのテンションブーリを支持する揺動可能なブーリアームの端部にボス部を設け、そのボス部に形成された軸挿入孔内に筒状の支点軸を組

込み、この支点軸を軸方向に貫通し、エンジンブロックにねじ係合されるボルトの締付けにより支点軸を固定してブーリアームを揺動自在に支持し、前記ブーリアームに油圧式オートテンショナの調整力を付与してテンションプーリをベルトに押し付けるようにした補機駆動用ベルトの張力調整装置において、前記ボルトの頭部とボス部の端面間に座金を組込み、その座金の外周にボス部の端部を覆う円筒部を設け、前記ボス部の端部には前記円筒部との間でラビリンスを形成するスリングガを取り付けた構成を採用したのである。

[0012] また、第2の課題を解決するため、第2の発明においては、補機駆動用のベルトにテンションプーリを接触し、そのテンションプーリを支持する揺動可能なブーリアームに調整力を付与してテンションプーリをベルトに押し付ける油圧式オートテンショナの一端部に連結片を設け、その連結片に両側面に貫通するブッシュ挿入孔を形成し、そのブッシュ挿入孔内に筒状のブッシュを挿入し、そのブッシュ内に挿入されてブーリアームにねじ係合されるボルトの締付けによりブッシュを固定して油圧式オートテンショナの一端部をブーリアームに回動自在に連結した補機駆動用ベルトの張力調整装置において、前記ブッシュとブーリアームの対向面間およびブッシュとボルト頭部の対向面間に座金を組込み、各座金の外周に連結片側に向く円筒部を設け、前記連結片に設けられたブッシュ挿入孔の両端開口部には前記円筒部との間でラビリンスを形成する環状突部を設けた構成を採用したのである。

### 発明の効果

[0013] 第1の発明に係る補機駆動用ベルトの張力調整装置においては、ブーリアームの揺動中心となる軸受部をラビリンスによる非接触のシール構造によって泥水やダストの侵入を防止するようにしたので、機能の低下がなく、良好なシール性を長期にわたって保持することができると共に、シール構造が簡単であるため、製造コストの低減を図ることができる。

[0014] また、第2の発明に係る補機駆動用ベルトの張力調整装置においては、ブーリアームと油圧式オートテンショナの回動連結部をラビリンスによる非接触のシール構造によって泥水やダストの侵入を防止するようにしたので、第1の発明と同様に機能の低下がなく、良好なシール性を長期にわたって保持することができると共に、シール構

造が簡単であるため、製造コストの低減を図ることができる。

### 図面の簡単な説明

- [0015] [図1]この発明に係る補機駆動用ベルトの張力調整装置の実施形態を示す正面図
- [図2]図1のII-II線に沿った断面図
- [図3]図2の一部を拡大して示す断面図
- [図4]図1のIV-IV線に沿った断面図
- [図5]プーリアームの支持構造の従来例を示す断面図
- [図6]プーリアームと油圧式オートテンショナの連結構造の従来例を示す断面図

### 符号の説明

- [0016] B ベルト
- 1 テンションプーリ
- 2 プーリアーム
- 3 ボス部
- 4 軸插入孔
- 6 支点軸
- 7 ボルト
- 7a 頭部
- 10 座金
- 11 円筒部
- 12 スリング
- 13 ラビリンス
- 20 油圧式オートテンショナ
- 37 連結片
- 43 ブッシュ插入孔
- 45 ブッシュ
- 46 座金
- 46a 円筒部
- 47 ボルト

47a 頭部

49 環状突部

50 ラビリンス

### 発明を実施するための最良の形態

- [0017] 以下、この発明の実施形態を図1乃至図4に基づいて説明する。図1に示す補機駆動用ベルトの張力調整装置は先に述べたとおりであり、図2および図3は、プーリアーム2を揺動自在に支持する軸受部を示している。図示のように、プーリアーム2には両側面に突出するボス部3が設けられ、そのボス部3に形成された軸挿入孔4は段付き孔から成り、内周の一端部に肩4aが設けられている。
- [0018] 軸挿入孔4には一对のすべり軸受5が圧入されている。各すべり軸受5は筒状をなし、その一端部にはフランジ5aが形成され、一方のすべり軸受5のフランジ5aは軸挿入孔4の内周一端部に設けられた肩4aに衝合し、他方のすべり軸受5のフランジ5aはボス部3の他端面に衝合されている。
- [0019] 一对のすべり軸受5内には筒状の支点軸6が挿入されている。支点軸6は、その中心孔6aに挿入されたボルト7の締付けによってエンジンブロック8に固定される。このとき、支点軸6はその両端に一对の座金9、10が当たがわれる状態でエンジンブロック8に固定され、その支点軸6を中心にしてプーリアーム2が揺動自在とされている。
- [0020] ボルト7の頭部7aと支点軸6の端面間に設けられた座金10の外周にはボス部3の他端部を覆う円筒部11が設けられている。一方、ボス部3の他端部外周にはスリング12が取付けられている。スリング12はボス部3の他端部外周に嵌入される円筒部12aの一端にフランジ12bを設けた構成とされ、そのスリング12と座金10の円筒部11間にラビリンス13が設けられている。
- [0021] 上記のように、ボス部3の他端部にフランジ12bを有するスリング12を取付け、そのスリング12と座金10の円筒部11間にラビリンス13を形成することによって、外部からの泥水やダストが支点軸6とすべり軸受5の接触部に侵入するのを防止することができる。また、スリング12に設けたフランジ12bによって、プーリアーム2の表面を伝って流れ落ちる泥水のラビリング13への侵入を防止することができる。
- [0022] また、ラビリンス13は非接触のシールであるため、プーリアーム2が支点軸6を中心

に高速度で揺動しても機能の低下がなく、泥水やダストの侵入を長期にわたって効果的に防止することができると共に、シール構造が簡単であるため、製造コストの低減を図ることができる。

- [0023] 図4はブーリアーム2に調整力を付与する油圧式オートテンショナ20を示す。この油圧式オートテンショナ20は、作動油が充填されたアルミ合金から成るシリンダ21と、そのシリンダ21の上部開口を密封して作動油の油面上に空気溜りを形成するオイルシール22と、そのオイルシール22をスライド自在に貫通するロッド23と、そのロッド23に外方向への突出性を付与するリターンスプリング24と、ロッド23に付加される押し込み力を緩衝する油圧ダンパ25を有している。
- [0024] リターンスプリング24はシリンダ21の外側に設けられて一端がシリンダ21の下端部外周に設けられたフランジ26で支持され、他端でロッド23の上端部に取付けたばね座27を押圧してロッド23に外方向への突出性を付与している。
- [0025] 油圧ダンパ25は、シリンダ21の内部に嵌合された底付きスリープ28内にプランジャ29をスライド自在に組込んでシリンダ21の内部を圧力室30とリザーバ室31とに仕切り、そのプランジャ29に圧力室30とリザーバ室31を連通する通路32を設け、この通路32にチェックバルブ33を設けると共に、圧力室30内に組込まれたプランジャスプリング34によってプランジャ29をロッド23の下端部に押し付けている。
- [0026] ここで、チェックバルブ33は圧力室30内の圧力がリザーバ室31内の圧力より高くなると、通路32を閉じるようになっている。
- [0027] なお、35はロッド23の中間部を支持するウェアリングを示し、このウェアリング35はロッド23と共に昇降し、その昇降時、シリンダ21の内周面で案内されるようになっている。
- [0028] 上記の構成から成る油圧式オートテンショナ20は、図4に示すように、シリンダ21の下端部に設けられた連結片36がエンジンブロック8に揺動自在に支持され、ロッド23上端のばね座27に設けられた連結片37がブーリアーム2に連結される組付けとされる。
- [0029] 油圧式オートテンショナ20の上記のような組付けにおいて、ベルトBに弛みが生じると、リターンスプリング24の押圧によりロッド23が外方に移動し、そのロッド23の押

圧によりプーリアーム2が揺動し、テンションプーリ1がベルトBに押し付けられて、ベルトBの弛みが吸収される。

- [0030] また、ベルトBの張力が増大すると、テンションプーリ1およびプーリアーム2を介してロッド23に押し込み力が負荷され、その押し込み力が油圧ダンパ25によって緩衝される。
- [0031] 上記押し込み力がリターンスプリング24のばね力より大きい場合、圧力室30内の圧力がリザーバ室31内の圧力より高くなるため、チェックバルブ33が通路32を閉じ、圧力室30内の作動油はプランジャー29と底付きスリーブ28の摺動面間の微小なリーグすきまからリザーバ室31内に流れ、上記リターンスプリング24のばね力と押し込み力とが釣り合う位置までロッド23が後退して、ベルトBの張力を一定に保持する。
- [0032] 油圧式オートテンショナ20のエンジンブロック8に対する連結に際し、シリンダ21の下端に設けられた連結片36に両側面に貫通する貫通孔38を形成し、その貫通孔38内に圧入された筒状のすべり軸受39内にブッシュ40を挿入し、上記ブッシュ40の両端面に一对の座金41を当てがい、その座金41およびブッシュ40の中心孔40a内に挿入されたボルト42をエンジンブロック8にねじ係合して締付けることにより、前記ブッシュ40をエンジンブロック8に固定している。
- [0033] また、油圧式オートテンショナ20のプーリアーム2に対する連結に際し、ロッド23の上端部に取付けられたばね座27の連結片37に両側面に貫通するブッシュ挿入孔43を形成し、そのブッシュ挿入孔43内に圧入された筒状のすべり軸受44内に筒状のブッシュ45を挿入し、そのブッシュ45およびその両端に当てがわれた一对の座金46を貫通するボルト47をプーリアーム2に形成されたねじ孔48にねじ係合し、上記ボルト47の締付けにより、そのボルト47の頭部47aとプーリアーム2とでブッシュ45を両端から挟持するようにしている。
- [0034] ここで、連結片37に形成されたブッシュ挿入孔43の両端開口部には一对の座金46に向けて環状突部49が設けられ、一方座金46の外周には各環状突部49を覆う円筒部46aが設けられ、その円筒部46aと環状突部49間にラビリンクス50が形成されている。
- [0035] 上記のように、座金46の外周に環状突部49を覆い、その環状突部49との間にラビ

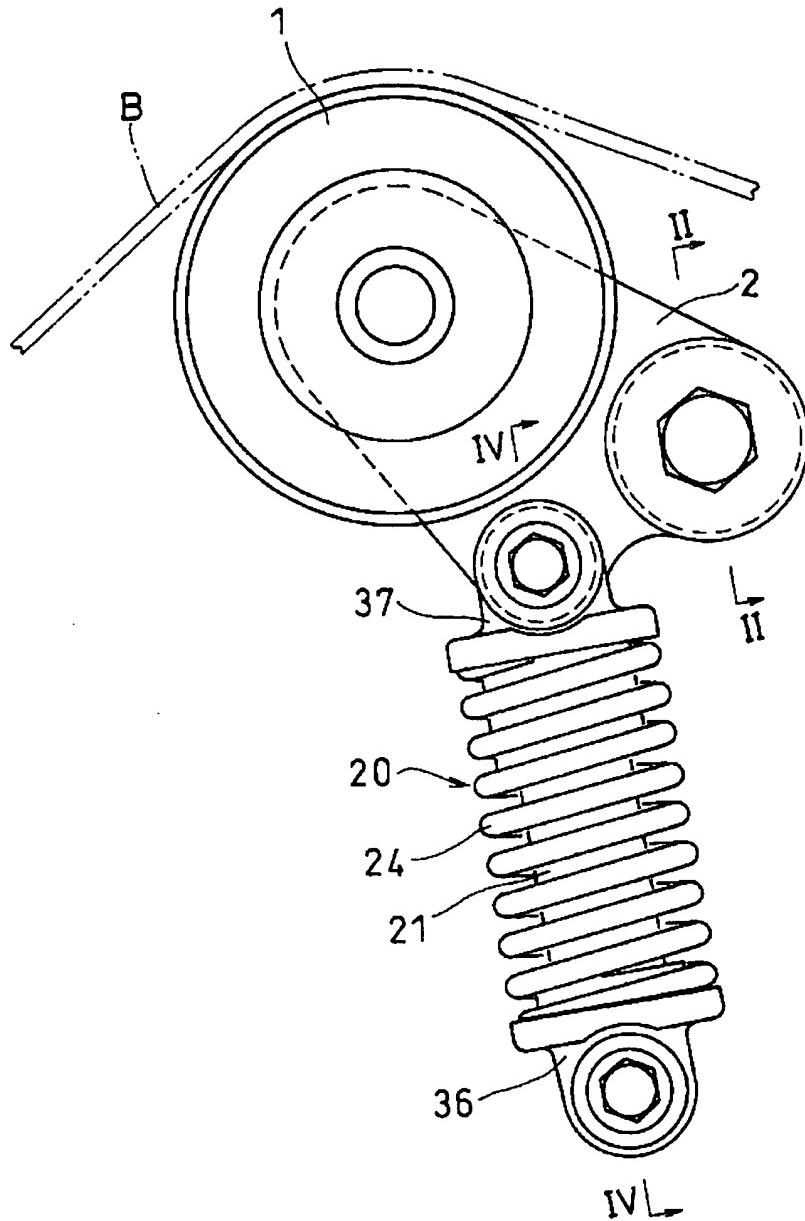
リング50を形成する円筒部46aを設けることによって、外部からの泥水やダストがすべり軸受44とブッシュ45の接触面間に侵入するのを防止することができる。

- [0036] また、ラビリンス50は非接触のシールであるため、プーリアーム2と連結片37とが相対的に回動しても機能の低下がなく、泥水やダストの侵入を長期にわたって効果的に防止することができる。
- [0037] さらに、連結片37に環状突部49を設け、座金46の外周に円筒部46aを設けるきわめて簡単なシール構造であるため、製造コストの低減を図ることができる。
- [0038] なお、シリング21の下端の連結片36とエンジンブロック8の連結にプーリアーム2とロッド23上端の連結片37の連結構造を採用するようにしてもよい。

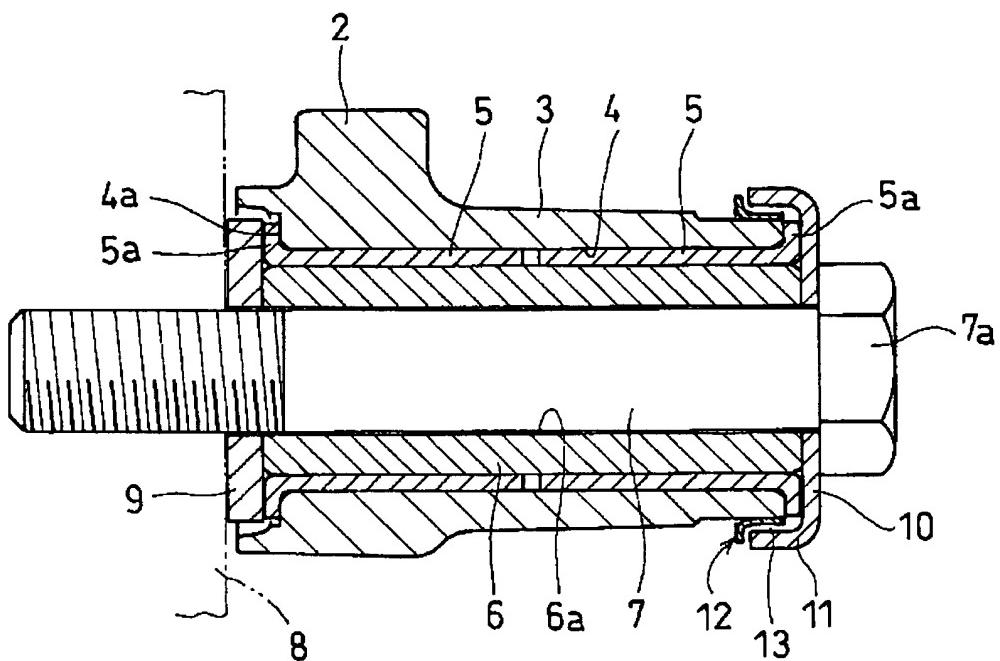
## 請求の範囲

- [1] 補機駆動用のベルトにテンションブーリを接触し、そのテンションブーリを支持する  
揺動可能なブーリアームの端部にボス部を設け、そのボス部に形成された軸挿入孔  
内に筒状の支点軸を組込み、この支点軸を軸方向に貫通し、エンジンブロックにねじ  
係合されるボルトの締付けにより支点軸を固定してブーリアームを揺動自在に支持し  
、前記ブーリアームに油圧式オートテンショナの調整力を付与してテンションブーリを  
ベルトに押し付けるようにした補機駆動用ベルトの張力調整装置において、前記ボル  
トの頭部とボス部の端面間に座金を組込み、その座金の外周にボス部の端部を覆う  
円筒部を設け、前記ボス部の端部には前記円筒部との間でラビリンスを形成するスリ  
ンガを取付けたことを特徴とする補機駆動用ベルトの張力調整装置。
- [2] 補機駆動用のベルトにテンションブーリを接触し、そのテンションブーリを支持する  
揺動可能なブーリアームに調整力を付与してテンションブーリをベルトに押し付ける  
油圧式オートテンショナの一端部に連結片を設け、その連結片に両側面に貫通する  
ブッシュ挿入孔を形成し、そのブッシュ挿入孔内に筒状のブッシュを挿入し、そのブ  
ッシュ内に挿入されてブーリアームにねじ係合されるボルトの締付けによりブッシュを  
固定して油圧式オートテンショナの一端部をブーリアームに回動自在に連結した補  
機駆動用ベルトの張力調整装置において、前記ブッシュとブーリアームの対向面間  
およびブッシュとボルト頭部の対向面間に座金を組込み、各座金の外周に連結片側  
に向く円筒部を設け、前記連結片に設けられたブッシュ挿入孔の両端開口部には前  
記円筒部との間でラビリンスを形成する環状突部を設けたことを特徴とする補機駆動  
用ベルトの張力調整装置。

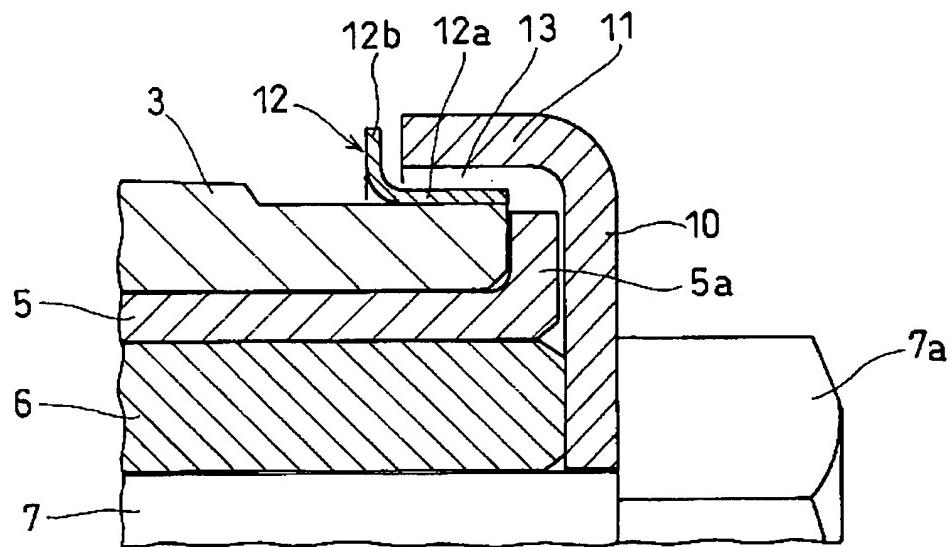
[図1]



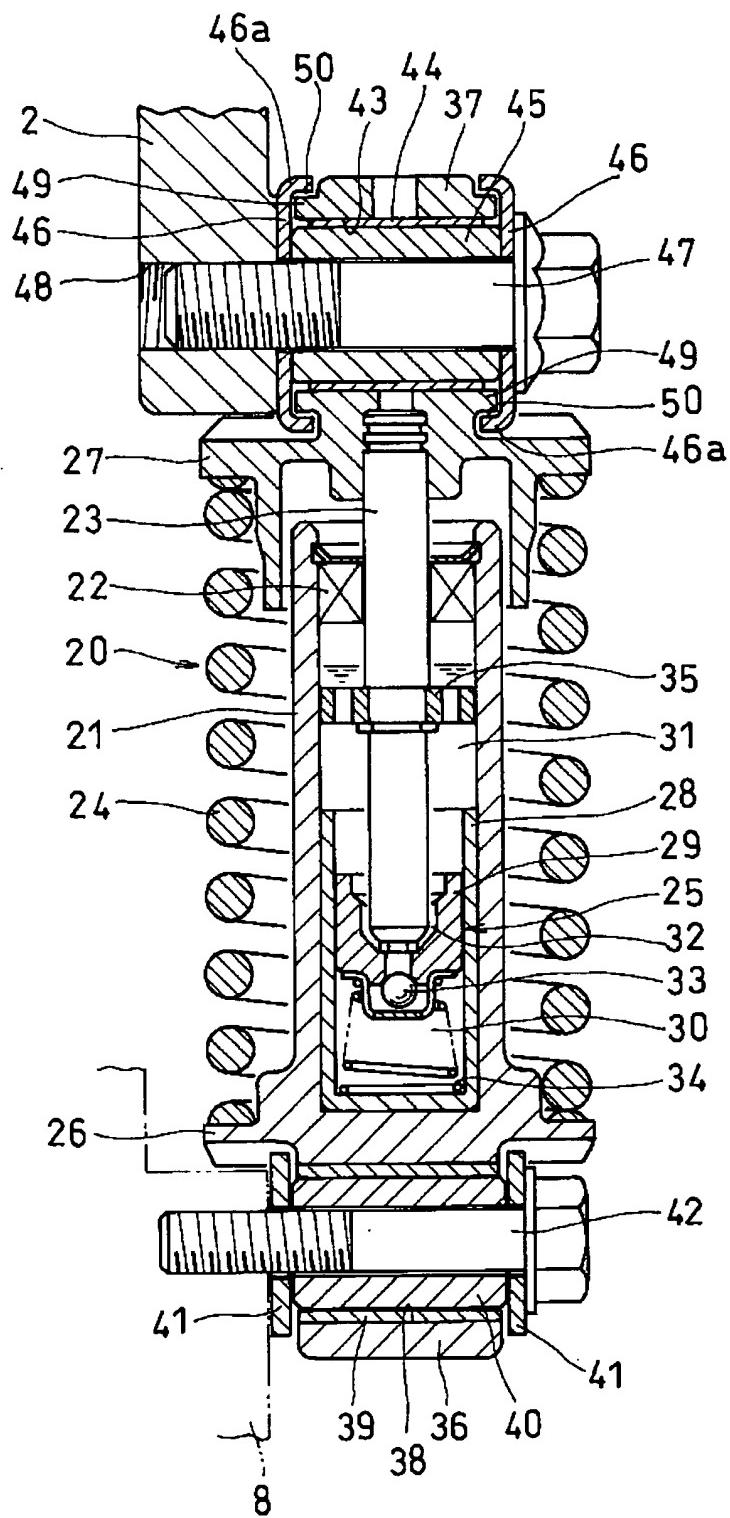
[図2]



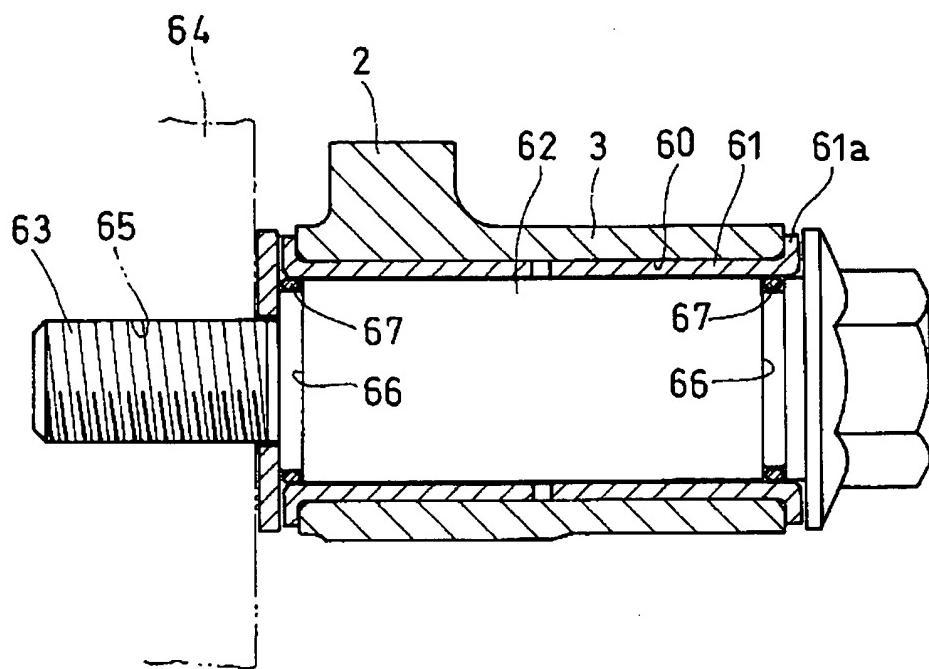
[図3]



[図4]



[図5]



[図6]

